



PORTABLE INFORMATION APPARATUS AND FILM LIQUID CRYSTAL DEVICE

Patent number: JP2002250907
Publication date: 2002-09-06
Inventor: KAWADA MASAYUKI
Applicant: SEIKO INSTRUMENTS INC
Classification:
- **international:** G02F1/13; G02F1/1333; G02F1/1341
- **european:**
Application number: JP20010372129 20011206
Priority number(s):

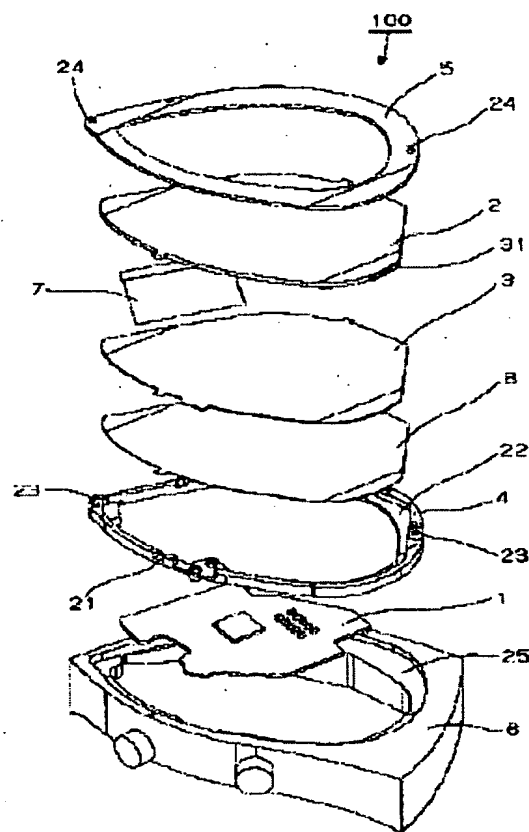
Also published as:

 EP1220017 (A1)
 US2002093602 (A1)

Abstract of JP2002250907

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable information apparatus having a display device which is easily bent.

SOLUTION: The film liquid crystal device 2 is provided with a sealing part 31 in the straight line portion which is almost parallel to the bending axis of the device. Thereby, even when the film liquid crystal device 2 is bent, the straight line portion is almost not bent so that bending of the device is not inhibited by the sealing part 31 or an uneven gap is not produced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-250907

(P 2 0 0 2 - 2 5 0 9 0 7 A)

(43) 公開日 平成14年9月6日 (2002. 9. 6)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13	505	G02F 1/13	2H088
1/1333	500	1/1333	2H089
1/1341		1/1341	2H090

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-372129 (P 2001-372129)
(22) 出願日 平成13年12月6日 (2001. 12. 6)
(31) 優先権主張番号 特願2000-389109 (P2000-389109)
(32) 優先日 平成12年12月21日 (2000. 12. 21)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

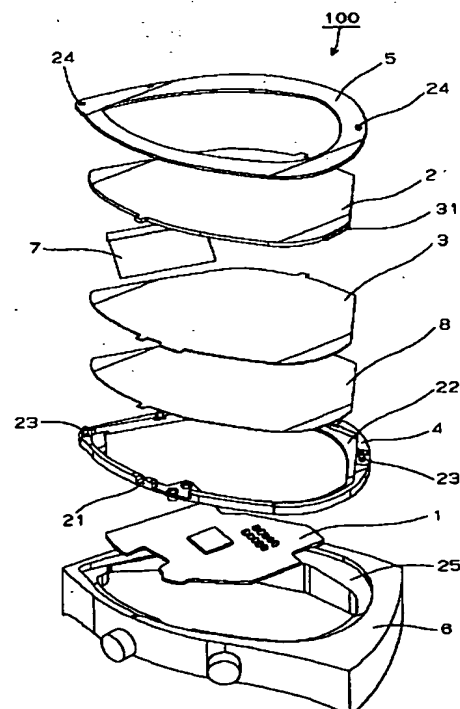
(71) 出願人 000002325
セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(72) 発明者 河田 正幸
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内
(74) 代理人 100096378
弁理士 坂上 正明
Fターム(参考) 2H088 EA22 EA25 EA27 FA03 FA04
FA29 HA01 MA17 MA20
2H089 KA13 NA19 PA13 QA12 QA14
TA01
2H090 HA07 JB03 LA03

(54) 【発明の名称】 携帯情報機器およびフィルム液晶装置

(57) 【要約】

【課題】 湾曲しやすい表示装置を有する携帯情報機器を提供すること。

【解決手段】 フィルム液晶装置2の湾曲軸と略平行となる直線部に封止部31を設ける。これにより、フィルム液晶装置2を湾曲させても当該直線部が殆曲がらないため、封止部31によりその湾曲が阻害されることも、ギャップが不均一になることもない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレキシブル基板の間に液晶を注入し前記液晶の注入口を封止するフィルム液晶装置と、前記フィルム液晶装置の一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有している円弧部と、

前記フィルム液晶装置の前記一部を前記湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、

前記直線部に前記注入口を封止する封止部と、を有する 10 携帯情報機器。

【請求項2】 フレキシブル基板の間に液晶を注入し前記液晶の注入口を封止するフィルム液晶装置と、前記フィルム液晶装置の一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有している円弧部と、

前記フィルム液晶装置の前記一部を前記湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、

前記直線部に前記フィルム液晶装置を接続する接続端子部と、を有する携帯情報機器。 20

【請求項3】 前記フィルム液晶装置を接続する接続端子部を有し、前記接続端子部が前記直線部にある請求項1記載の携帯情報機器。

【請求項4】 前記フィルム液晶装置を湾曲させた状態で保持する第一保持部材及び第二保持部材と、前記フィルム液晶装置の曲面頂部に位置し、前記第一保持部材に対する係止を行う係止部を少なくとも二個所以上設けると共に、前記曲面頂部の相対する位置に有する 30 請求項1乃至3のいずれかに記載の携帯情報機器。

【請求項5】 前記第一保持部材は、前記フィルム液晶装置を湾曲させた状態で、前記第一保持部材下面の段部により保持する請求項4記載の携帯情報機器。

【請求項6】 前記フィルム液晶装置は湾曲して保持した際の前記面上頂部に突起部を少なくとも二個所以上有し、前記第一保持部材は、前記突起部を嵌合するとともにシリンダー曲面に形成された取付部に前記フィルム液晶装置の周縁部を嵌め込んで前記フィルム液晶装置を湾曲保持する溝部を有する請求項4又は5に記載の携帯情報機器。 40

【請求項7】 その一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際にその断面が曲率を有している円弧部と、一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、前記直線部に前記注入口を封止する封止部と、を有するフィルム液晶装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、フィルム液晶装置を用いて情報を表示するようにしたもので、封止部の 50

位置を工夫してフィルム液晶装置を湾曲させやすく、ギャップに悪影響を与えない電子時計、携帯電話その他の携帯情報機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、フィルム液晶装置が電子時計などの電子情報機器に多く使用されている。このフィルム液晶装置は、従来の硬質ガラス基板を用いた液晶表示装置に比べて配置の自由度が高いという利点があるが、折り曲げた場合に壊れやすく、表示が見にくくなるという欠点がある。このため、従来からフィルム液晶装置の実装構造につき種々の工夫がなされている。

【0003】 図9は、従来のフィルム液晶装置の実装構造を示す断面図である。このフィルム液晶装置の実装構造は、特開平6-160820号公報に開示されたものであって、ハウジング51の上面が曲面52に形成されており、この曲面52に沿ってフィルム液晶装置53を載せるようにした構造である。符号55は裏蓋、符号56は回路ブロックを示す。フィルム液晶装置53の周縁は、弾性を有する押さえ部材54によって前記曲面52に付勢されている。これによって、フィルム液晶装置53の全体がハウジング51の曲面52に接触し、当該曲面52に沿って湾曲固定されることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 最近ではデザイン上の観点から、液晶表示部分が湾曲した矩形状のもののみならず、変形した楕円形状などの形状のものが人気を集めている。かかる場合、このような形状のフィルム液晶装置を湾曲させると、液晶の封止部に起因して次のような問題点が発生する。すなわち、通常、液晶の封止部は半田や接着剤などによって液晶注入口を塞いだ構成であるため、フィルム液晶を構成するフレキシブル基板に比べて変形しにくいものとなる。このため、封止部近傍のギャップが不均一になるという問題点がある。また、フィルム液晶装置を湾曲させにくくなるという問題点がある。更に、上記従来のような実装構造では、湾曲させたとき、矩形のフィルム液晶装置53のような比較的単純な変形ではなく形状に応じて変形が複雑になるため、平面的なズレが予測し難くなる。このため、フィルム液晶装置を実装するときにその位置決めが困難になるという問題点があった。 40

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明の携帯情報機器では、フレキシブル基板の間に液晶を注入し前記液晶の注入口を封止するフィルム液晶装置と、前記フィルム液晶装置の一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有している円弧部と、前記フィルム液晶装置の一部を前記湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、前記直線部に前記注入口を封止する封止部と、を有している。このようにすれば、フィルム液

晶装置を湾曲させた場合でも、封止部により湾曲が阻害されたり、封止部によってギャップが不均一になったりすることがなくなる。この発明の携帯情報機器では、フレキシブル基板の間に液晶を注入し前記液晶の注入口を封止するフィルム液晶装置と、前記フィルム液晶装置の一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有している円弧部と、前記フィルム液晶装置の一部を前記湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記フィルム液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、前記直線部に前記フィルム液晶装置を接続する接続端子部と、を有している。これによれば、フィルム液晶装置を湾曲させても、接続端子部は湾曲しないので、接続端子部を安定して接続することができる。

【0006】また、この発明の携帯情報機器は、前記フィルム液晶装置を接続する接続端子部を有し、前記接続端子部が前記直線部に設けたものである。これによれば、封止部により湾曲が阻害されたり、封止部によってギャップが不均一になったりすることがなくなるとともに、接続端子部の接続を安定することができる。

【0007】また、この発明の携帯情報機器は、前記フィルム液晶装置を湾曲させた状態で保持する第一保持部材及び第二保持部材と、前記フィルム液晶装置の曲面頂部に位置し、前記第一保持部材に対する係止を行う係止部を少なくとも二個所以上設けると共に、前記曲面頂部の相対する位置に有するものである。

【0008】また、この発明の携帯情報機器は、前記第一保持部材が、前記フィルム液晶装置を湾曲させた状態で、前記第一保持部材下面の段部により保持するものである。

【0009】また、この発明の携帯情報機器は、前記フィルム液晶装置が湾曲して保持した際の前記面上頂部に突起部を少なくとも二個所以上有し、前記第一保持部材が、前記突起部を嵌合するとともにシリンダー曲面に形成された取付部に前記フィルム液晶装置の周縁部を嵌め込んで前記フィルム液晶装置を湾曲保持する溝部を有するものである。

【0010】そして、この発明は、その一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際にその断面が曲率を有している円弧部と、一部を湾曲軸を頂点として湾曲させた際に前記液晶装置の断面が曲率を有しない直線部と、前記直線部に前記注入口を封止する封止部と、を有するフィルム液晶装置である。これによれば、フィルム液晶装置を湾曲させた場合でも、封止部により湾曲が阻害されたり、封止部によってギャップが不均一になったりすることがなくなる。

【0011】かかる構成は、フィルム液晶装置の形状が矩形の場合のみならず、様々な形状のものに適用できる。例えば矩形のフィルム液晶装置であれば、湾曲軸に平行な直線部に封止部を設ければよいし、フィルム液晶装置が直線部と円弧部とから形成される湾曲軸を基準と

した非対称形状のものであれば、封止部を湾曲軸に略平行となる直線部に設ければよい。さらに、前記湾曲軸に略平行としたのは、実質的にフィルム液晶装置の湾曲の影響を受けにくくするためであるから、当該周縁部湾曲軸に対して多少傾いている場合や、当該周縁部が多少円弧形状になっている場合も含まれる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【実施の形態1】図1は、この発明の実施の形態1にかかる携帯情報機器を示す組立図である。この携帯情報機器100は、水晶振動子や分周回路などを有する回路ブロック1と、変形した楕円形状のフィルム液晶装置2と、フィルム液晶装置2のバックライトとなるELパネル3と、フィルム液晶装置2およびELパネル3を保持する第一保持部材4および第二保持部材5と、これらを収納するケース6とを備えている。フィルム液晶装置2は、導通部材7によって回路ブロック1と電気的に接続されている。また、フィルム液晶装置2と第一保持部材4との間にギャップに設ける。フィルム液晶装置2の曲面頂部の相対する位置に、少なくとも二個所以上の突起部を有し、第一保持部材4の溝部と嵌合し、第一保持部材4の段部に接触した反発力より、フィルム液晶装置2を第二保持部材5に圧接し、フィルム液晶装置2に加える応力を一様にするための受け板8を有する。

【0013】図2は、図1に示したフィルム液晶装置を示す説明図であり、(a)に平面図、(b)に側面図を示す。図3は、フィルム液晶装置を第一保持部材および第二保持部材によって保持した状態を示す平面図である。このフィルム液晶装置2は、湾曲軸を頂点とする円弧部12(図2斜線部)とこの円弧部12との二接線部11により構成した湾曲形状をしており、曲面頂部(図中一点鎖線13で示す)となる部分に突起部14が形成されている。フィルム液晶装置2の一つの接線部11には、接続端子15が形成されており、この接続端子15と導通部材7の端子とが圧着されて電気的に接合している。なお、図中二点鎖線16は、フィルム液晶装置2の表示可能範囲(以下「アクティブエリア」と呼ぶ。)を示す。

【0014】また、第一保持部材4にもこの突起部14に対応する溝部21が形成されており、図4に示すように、両者が嵌合することによって当該第一保持部材4に対してフィルム液晶装置2を係合し、位置決めすることができる。フィルム液晶装置2は略楕円形状をしており、シリンダー面状に湾曲して組み込む際にその形状に応じた複雑な応力が作用してフィルム液晶装置2に平面的なズレを生じさせるが、突起部14と溝部21によって位置決めすることにより、前記平面的なズレを防止して所定の位置にフィルム液晶装置2を容易に組込むこと

が可能になる。組込みの際は、この突起部を支持した状態でフィルム液晶装置を湾曲させればよい。かかる構成によって、組込み時のアクティブエリア 16 の位置ずれを防止することができる。

【0015】また、第一保持部材 4 および第二保持部材 5 は、フィルム液晶装置 2 の形状に合わせた環状になっており、当該第一保持部材 4 には、フィルム液晶装置 2 および EL パネル 3 を嵌め込むための段部 22 が形成されている。一方、第二保持部材 5 は、環状の平板構造となる。また、第一保持部材 4 の周縁には第二保持部材 5 を固定するための突起 23 が設けられている。この突起 23 を第二保持部材 5 の固定穴 24 に挿入し、締めまたは、熱カシメ等により固定する。これによって、第一保持部材 4 と第二保持部材 5 とを図 5 に示すように固定することができる。また、第一保持部材 4 は、ケース 6 に段形成された取付部 25 に嵌め込まれて固定される。

【0016】つぎに、フィルム液晶装置 2 のもう一方の接線部 11 には、液晶の封止部 31 が設けられている。この封止部 31 は、フィルム液晶装置 2 の上フレキシブル基板 32 と、下フレキシブル基板 33 との間に液晶を注入する注入部 34 を接着剤などにより封止した構造である。この封止部 31 を接線部 11 に設けたのは、フィルム液晶装置 2 を湾曲させて組み込む場合、当該封止部 31 に起因した液晶のセルギャップむらの発生を最小限にできるからである。フィルム液晶装置 2 を湾曲させようとすると、封止部 31 が他の部分に比べて非常に硬くなっているため、この封止部 31 に起因してギャップが不均一になってしまう。また、円弧部 12 に設けた場合、湾曲したときに応力の高い部分と低い部分とが発生し、同様に液晶のセルギャップむらが発生してしまう。さらに、湾曲させ難くなる。したがって、封止部 31 は、接線部 11 の湾曲しない部分に設けるのがより好ましい。

【0017】また、フィルム液晶装置 2 は、その周縁を第一保持部材 4 および第二保持部材 5 によって保持されている。フィルム液晶装置 2 と第一保持部材 4 および第二保持部材 5 の部品精度のばらつきにより発生するギャップを吸収するため、第一保持部材 4 および第二保持部材 5 の間に、受け板 8 を設ける。受け板 8 は、第一保持部材 4 の段部 22 に接触した反発力より、フィルム液晶装置 2 を第二保持部材 5 に圧接する受け板 8 を設ける。これにより、フィルム液晶装置 2 の周縁部を確実に保持することができる。また、受け板 8 は、フィルム液晶装置 2 の下面と非接触状態としている。なお、受け板 8 はシート状のポリエスチルフィルム、金属性の薄板等を使用するのが好ましい。当該フィルム液晶装置 2 の下面は非接触状態となっている。フィルム液晶装置 2 は湾曲させた状態で鞍状に変形するが、フィルム液晶装置 2 の下面を非接触で保持しているため、中央部分と周縁部分と

で発生するギャップ差を抑制できる。このため、フィルム液晶装置 2 の中央部分で液晶表示が見え難くなるのを防止できる。さらに、組込み時あるいは使用時にフィルム液晶装置を傷つけることがない。

【0018】なお、上記構成において、フィルム液晶装置 2 に凹部または穴部を設け、第一保持部材 4 (または第二保持部材 5) にこれに嵌合する突起部を設けることで位置決めできることは言うまでもない (図示省略)。さらに、図 6 に示すように、前記溝部 21 を断面鍵状に形成してもよい。この場合、突起部 14 を溝部 21 入れて一方にずらすことでフィルム液晶装置 2 を仮固定することができる。

【0019】また、上記発明は、一部のみを湾曲させるフィルム液晶装置 2 に対しても適用可能である。図 7 に示すように、平面部 35 と曲面部 36 を有するフィルム液晶装置 37 の場合であっても、曲面頂部 38 に突起部 39 を形成することでフィルム液晶装置 37 の組込みを容易に行うことができる。また、平面部 35 に突起部を形成することもできる。さらに、フィルム液晶装置の形状は、湾曲保持するときに位置決めしにくい非対称形状のものに適用でき、上図に示したものの他、だるま形状、三日月形状などのフィルム液晶装置に適用できる。

〔実施の形態 2〕図 8 は、この発明の実施の形態 2 にかかる携帯情報機器を示す組立図である。この携帯情報機器 200 は、湾曲形状をしたケース 61 と、このケース 61 の内部に収納した回路ブロック 62 と、デジタル表示を行うフィルム液晶装置 63 とを備えた構成である。このフィルム液晶装置 63 の封止部 64 は、湾曲軸と平行となる矩形短辺側に設けられている。このため、フィルム液晶装置 63 を湾曲させて保持するようにしても、当該短辺部分が曲がることは殆ないから、封止部により湾曲が阻害されることも、液晶のセルギャップが不均一になることもない。

【0020】また、フィルム液晶装置 63 の両側縁部 63a は、湾曲した支持部材 65 に設けた上部溝 66 にはめ込まれる。また、この支持部材 65 は、樹脂製であってケース 61 内側面に設けた取付部 67 に固定される。取付部 67 に対する支持部材 65 の固定方法は、周知のはめ込み構造であっても接着であってもよい。

【0021】また、フィルム液晶装置 63 の下側には、液晶表示の照明となる EL パネル 68 が配置されている (図示省略)。この EL パネル 68 もその両縁が支持部材 65 の下部溝 69 にはめ込まれ、ケース 61 内に納められている。フィルム液晶装置 63 および EL パネル 68 は、図示しないプリント配線フィルムによって回路ブロック 62 に接続されている。また、ケース 61 の最上面には、湾曲したカバーガラス 70 がはめ込まれている。フィルム液晶装置 63 は、支持部材 65 を取付部 67 に固定した状態でカバーガラス 70 との間に空隙を形成し、当該カバーガラス 70 と接触することはない。

【0022】また、ELパネル68とフィルム液晶装置63との間には上部溝66と下部溝69との間に所定の間隔が設けられているため、両者が接触することはない。このため、取付時或いは携帯時における振動によりフィルム液晶装置63が損傷しにくい。また、フィルム液晶装置63の中央部分が非接触で保持されるので、セルギャップが変わりにくい。このため、液晶表示が見え難くなるのを防止できる。なお、前記間隙は、適用する製品や設計条件により様々であるが、具体的には0.2mm～1.5mm程度で十分である。

【0023】なお、上記実施の形態1および2の構成は、携帯情報機器のみならず、携帯電話、携帯型音楽録再装置、デジタルカメラ、携帯ゲーム機などに適用することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の携帯情報機器では、フィルム液晶装置を湾曲させた際における湾曲していない部分である直線部に封止部を設けることにより、封止部が湾曲により阻害されることがなくなるので、封止部によるギャップが不均一になるようなことがなくなる。また、フィルム液晶装置を携帯情報機器に組み込む際にも、組み込みやすくてよい。封止部により湾曲が阻害されたり、封止部によってギャップが不均一になるようなことがなくなる。

【0025】また、この発明の携帯情報機器では、フィルム液晶装置の接続端子部をも、直線部に設けたので、当該接続端子部により湾曲が阻害されたり、ギャップが不均一になるようなことがなくなる。

【0026】さらに、封止部を直線部に設けることにより、湾曲時に湾曲しやすさを阻害したり、湾曲時に封止口に無理な応力がかかったりするなど、封止口を破損したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1にかかる携帯情報機器を示す組立図である。

【図2】図1に示したフィルム液晶装置を示す説明図である。

【図3】フィルム液晶装置を第一保持部材および第二保持部材によって保持した状態を示す平面図である。

【図4】第一保持部材にフィルム液晶装置を嵌め込んだ状態を示す斜視図である。

【図5】第一保持部材および第二保持部材によりフィルム液晶装置を保持した状態を示す斜視図である。

【図6】組込み構造の変形例を示す説明図である。

【図7】フィルム液晶装置の変形例を示す説明図であ

る。

【図8】この発明の実施の形態2にかかる携帯情報機器を示す組立図である。

【図9】従来のフィルム液晶装置の組込み構造を示す断面図である。

【符号の説明】

100 携帯情報機器

1 回路ブロック

2 フィルム液晶装置

3 ELパネル

4 第一保持部材

5 第二保持部材

6 ケース

7 導通部材

11 接線部（直線部）

12 円弧部

13 曲面頂部

14 突起部

15 接続端子

16 アクティブエリア

21 溝部

22 段部

23 突起

24 固定穴

25 取付部

31 封止部

32 上フレキシブル基板

33 下フレキシブル基板

35 平面部

36 曲面部

37 フィルム液晶装置

38 曲面頂部

39 突起部

200 携帯情報機器

61 ケース

62 回路ブロック

63 フィルム液晶装置

63a 両側縁部

64 封止部

65 支持部材

66 上部溝

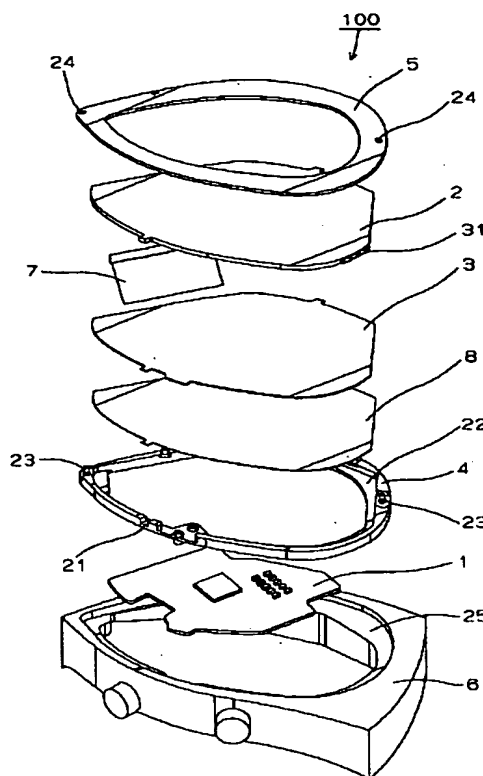
67 取付部

68 ELパネル

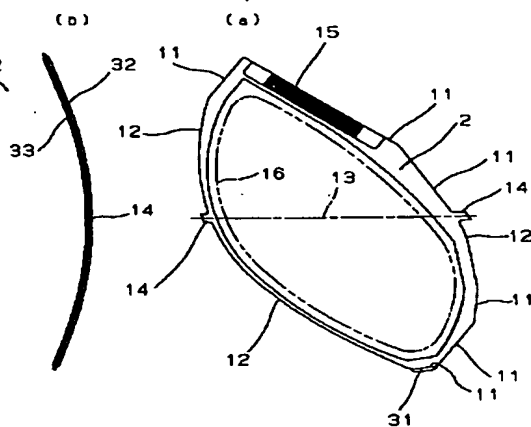
69 下部溝

70 カバーガラス

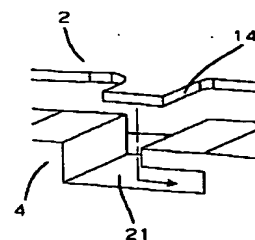
【図1】



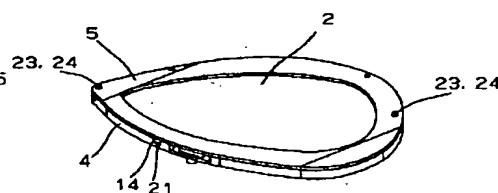
【図2】



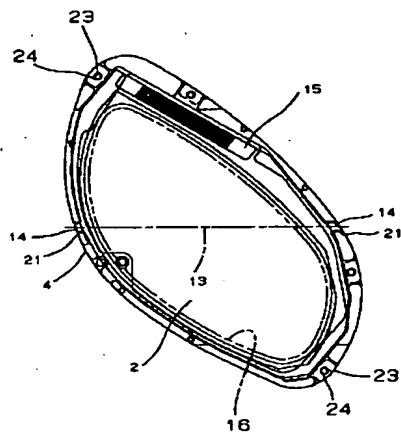
【図6】



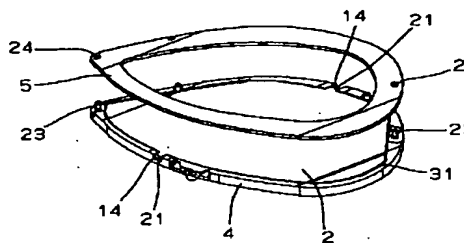
【図5】



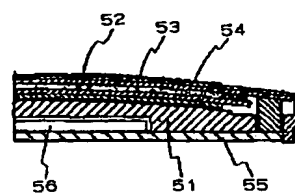
【図3】



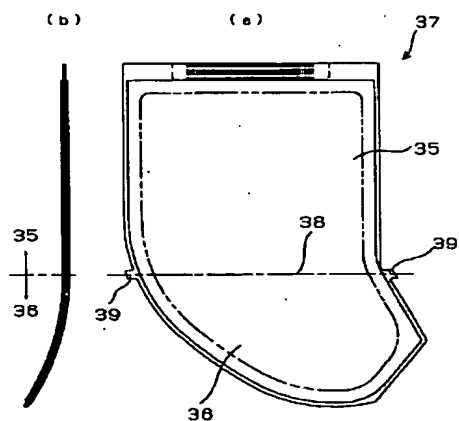
【図4】



【図9】



【図7】



【図 8】

